

# Architektura współczesnych gier video

Adam Sawicki

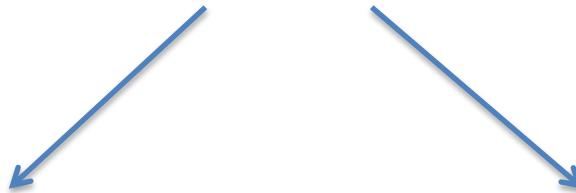
[asawicki.info](http://asawicki.info) [@Reg](https://twitter.com/Reg)

13.12.2014

# Agenda

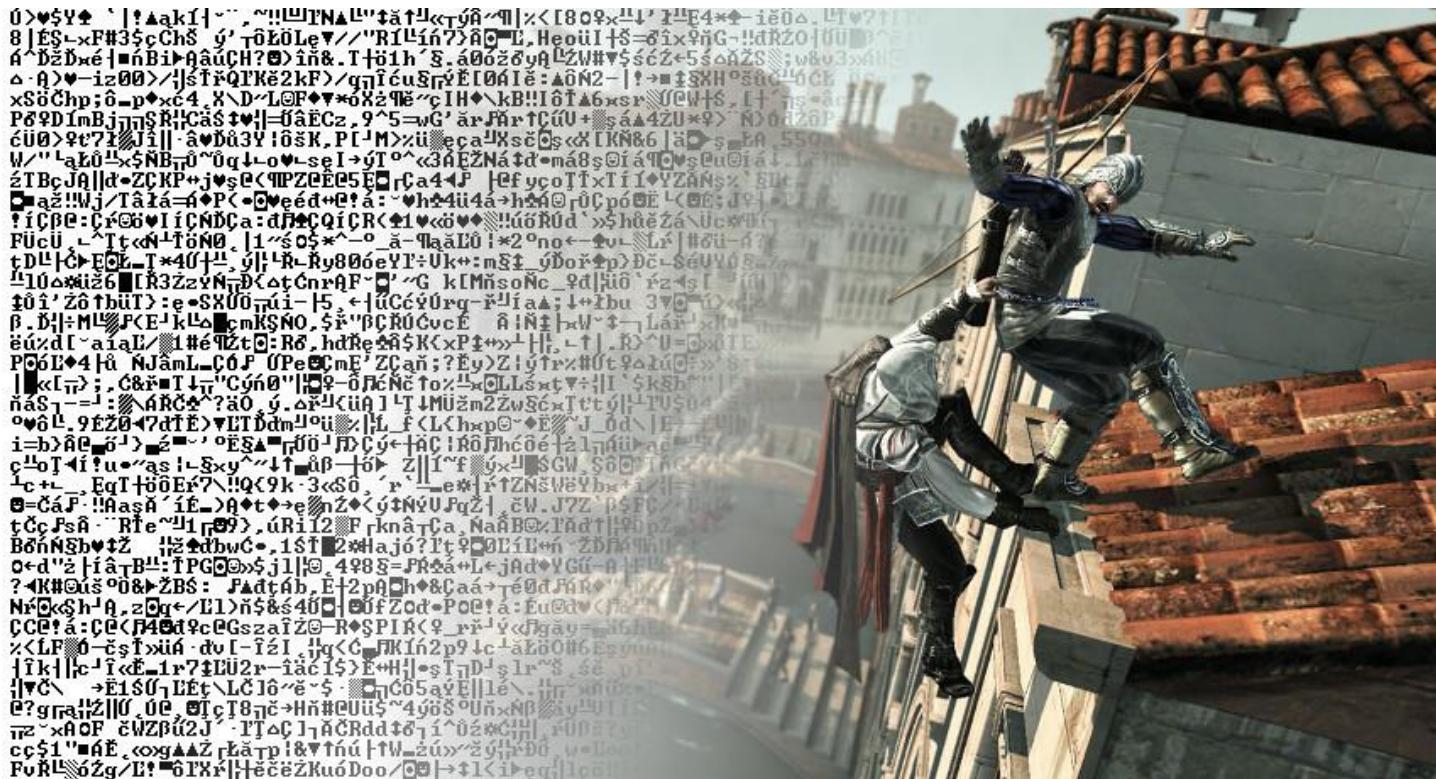
- Część I: Gry ogólnie
  - Czym jest: gra, silnik gry
  - Elementy składowe
- Część II: Szczegóły techniczne
  - Warstwy
  - Jak działa gra
  - Wydajność
- Część III: Praca
  - Stanowiska
  - Wymagania

# Gra



Oprogramowanie

Rozrywka

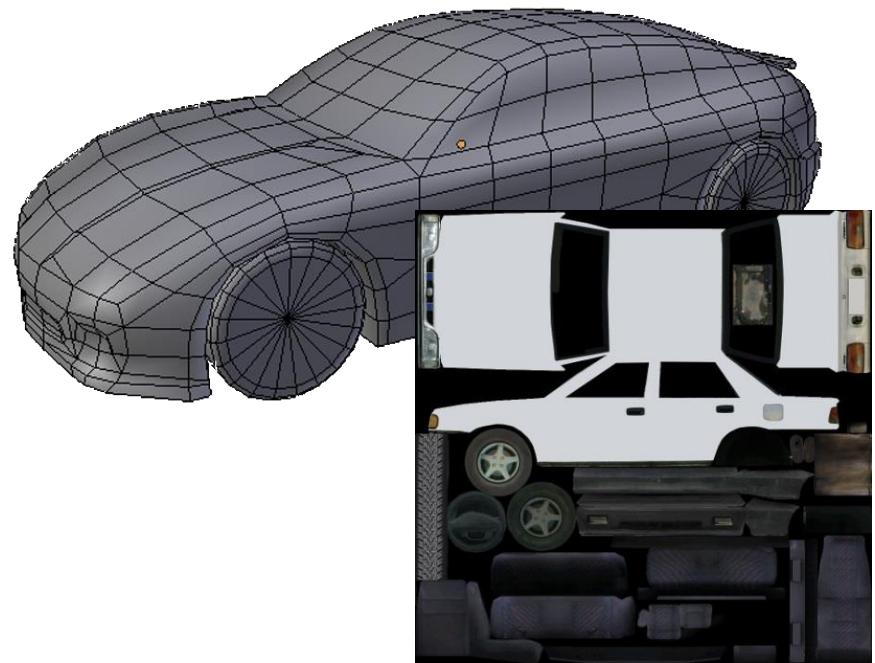
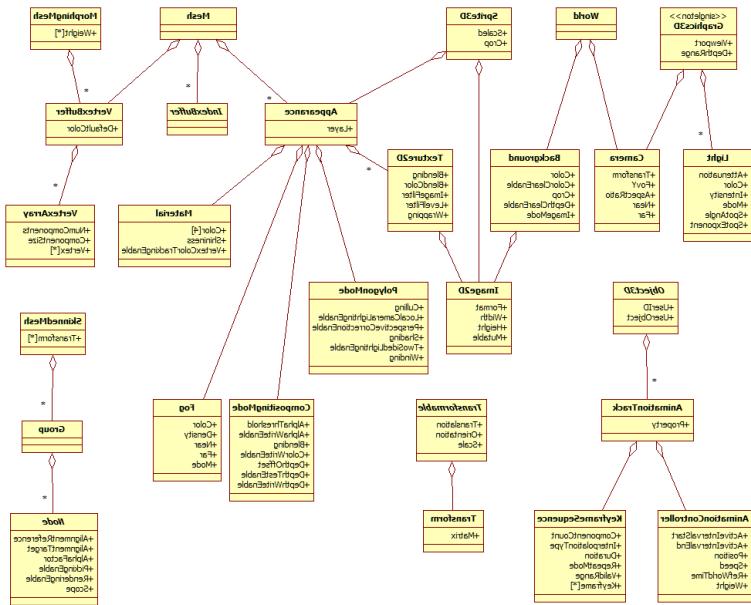


Gra

- Gra składa się z:

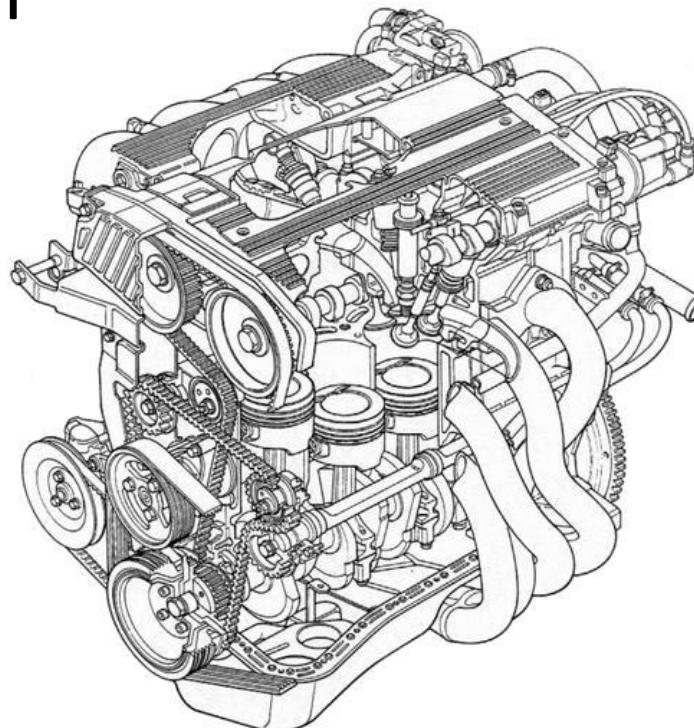
# Kodu

# Zasobów



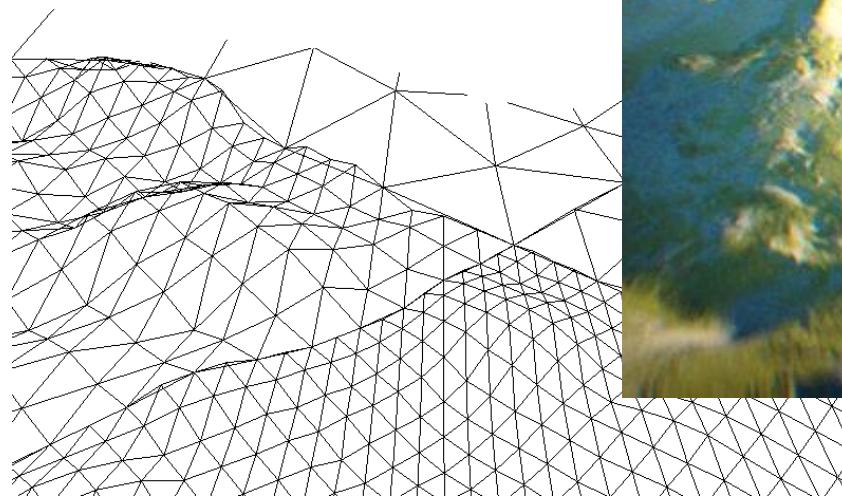
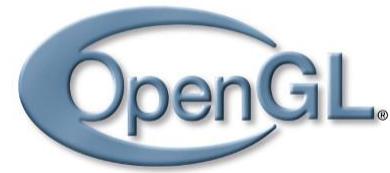
# Silnik

- Biblioteka/framework/middleware
- Kompleksowo wspiera tworzenie gier



# Elementy: Grafika

- 2D lub 3D
- Wydajne renderowanie wielu obiektów
- Efekty oświetlenia i inne
- Animacje
- Wykorzystanie GPU
  - DirectX lub OpenGL
  - Shadery

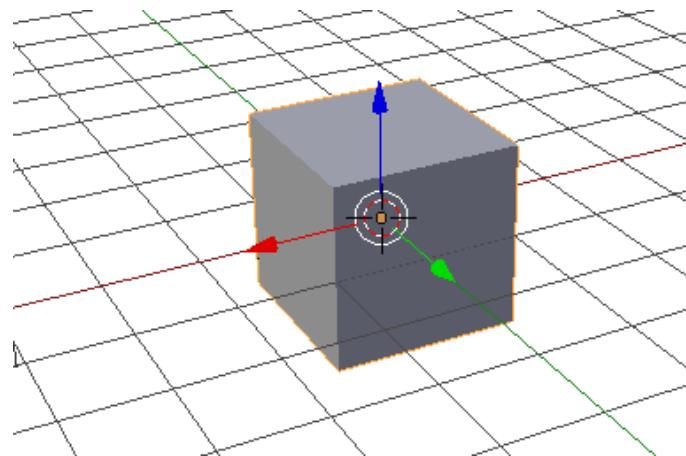


# Elementy: Fizyka

- Fizyka ciała sztywnego
  - Wykrywanie kolizji
  - Działanie sił
- Fizyka pojazdów, płynów, ciał miękkich, ragdoll, character controller...

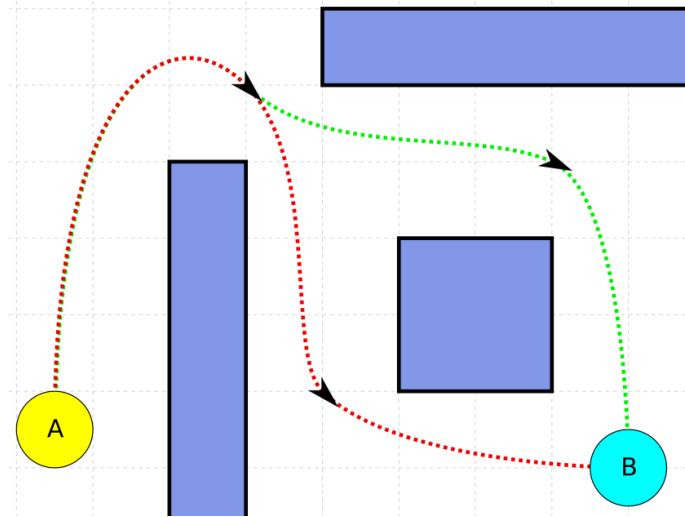
**PhysX®**  
by NVIDIA

Box2D 



# Elementy: AI

- Znajdowanie drogi
- Podejmowanie decyzji
- Zachowania postaci
- Technologie:
  - Automaty stanów
  - Behavior Trees

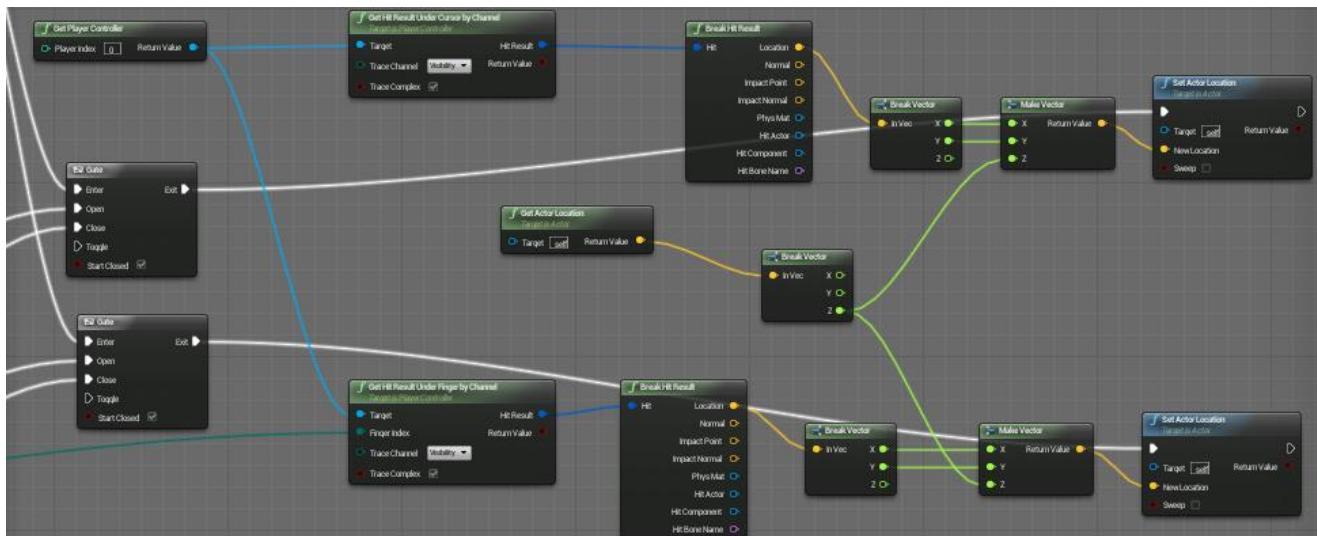


# Elementy: Skrypty

Scripts\triggerbox.lua

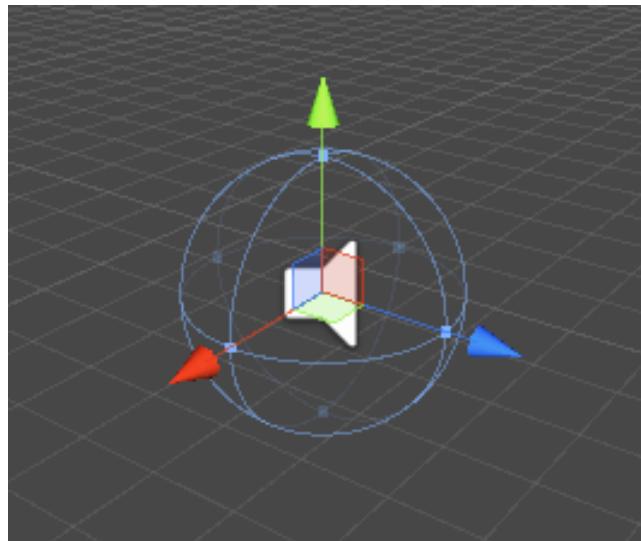
```
1  function OnObjectEnter(self, object)
2    if(object:GetComponentOfType ("vHavokRigidBody") ~= nil) then
3
4      -- push the object off the floor
5      object:GetComponentOfType ("vHavokRigidBody"):SetLinearVelocity(Vision.hkvVec3 (0, 0, 1500))
6
7      -- create a particle effect at the object position
8      local effect = Game:CreateEffect(object:GetPosition(), "Particles\\explosion.xml")
9
10     -- destroy instance when finished playing
11     effect:SetRemoveWhenFinished(true)
12
13     -- run the particle effect right away
14     effect:SetPaused(false)
15
16   end
17 end
```

- ...lub edycja wizualna



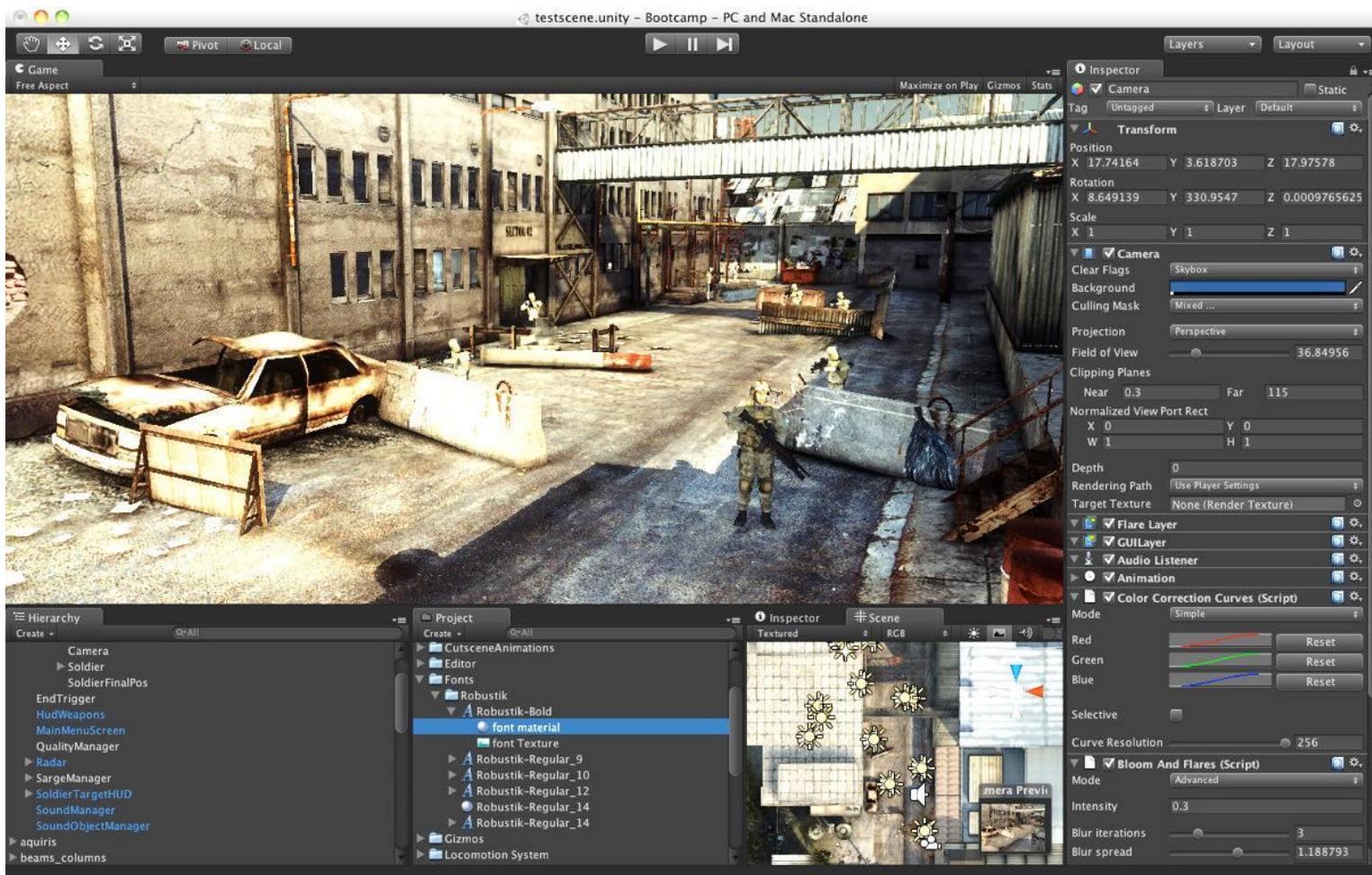
# Elementy: Dźwięk, Sieć

- Pozycjonowanie źródeł dźwięku 3D
- Efekty, np. pogłos
- Synchronizacja obiektów między klientami
- Serwer/lobby

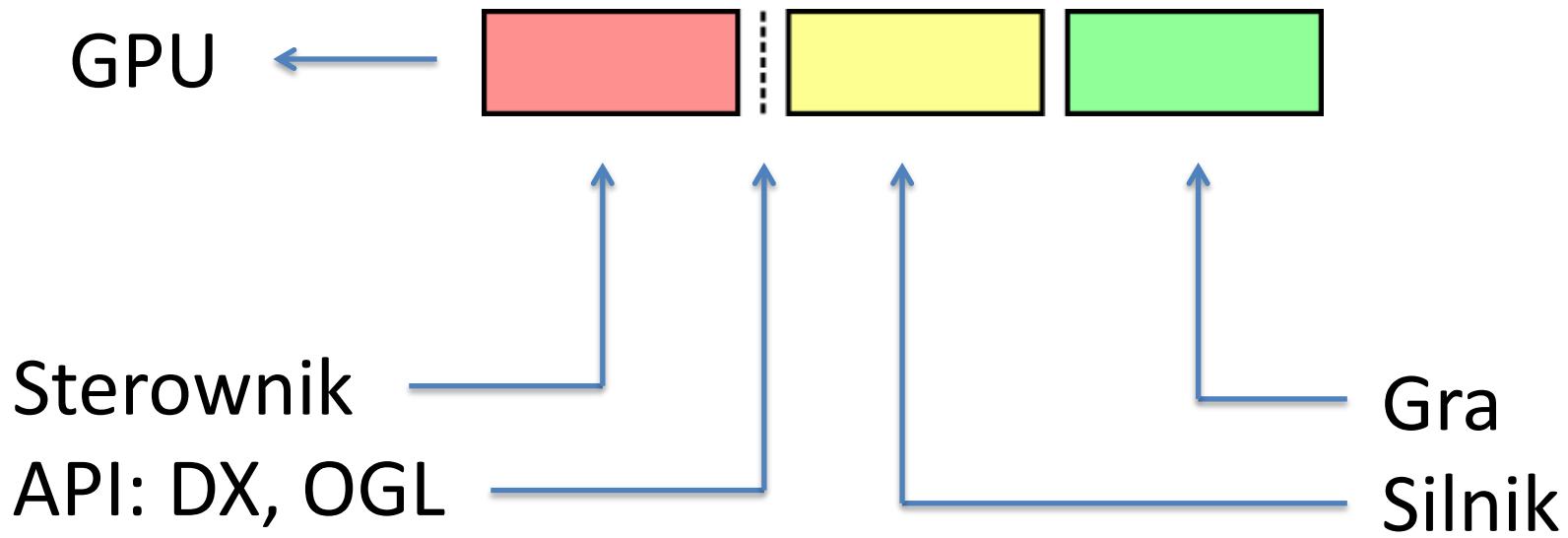


# Elementy: Narzędzia

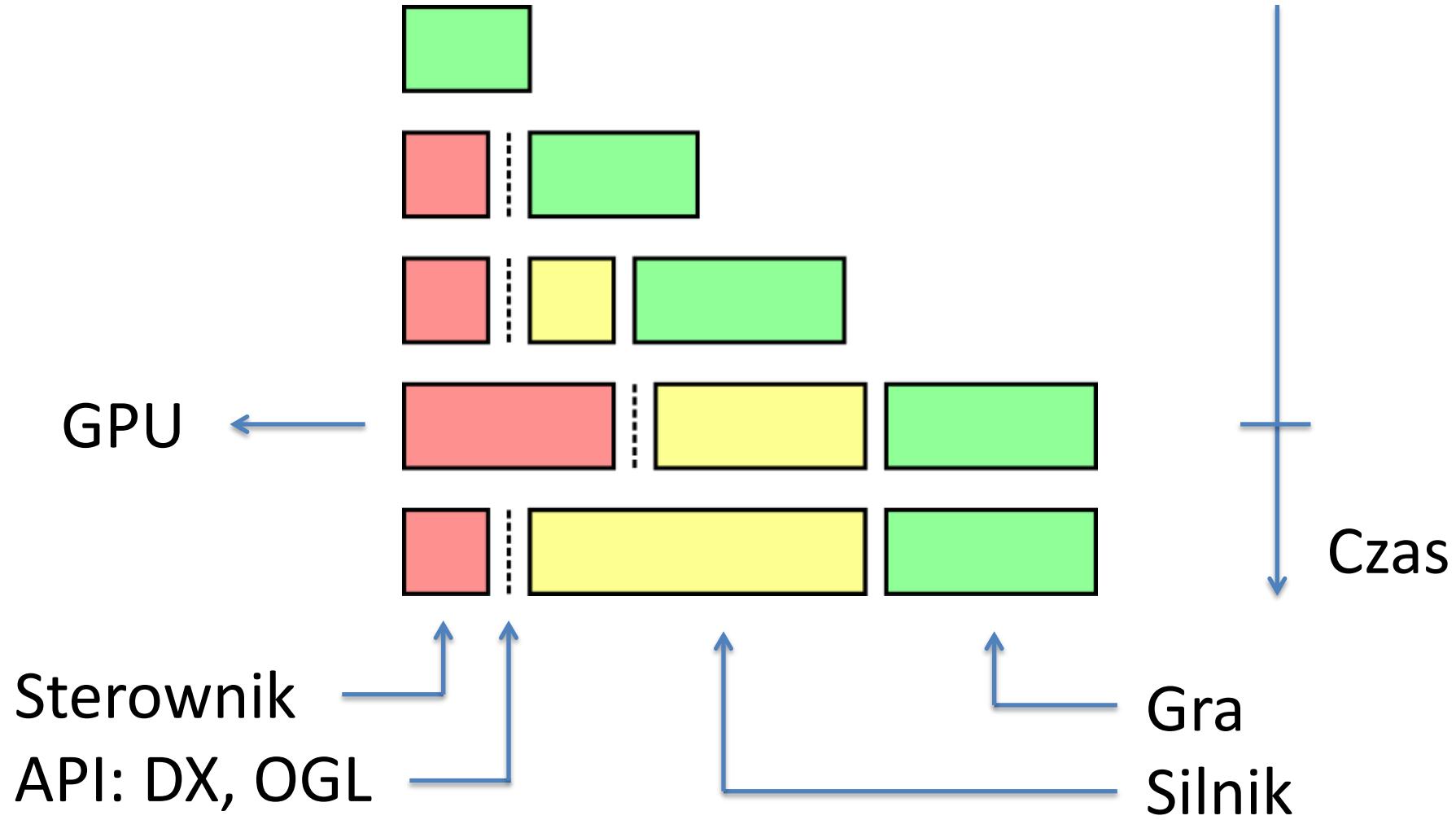
- Edytor, inne...



# Gra - Warstwy

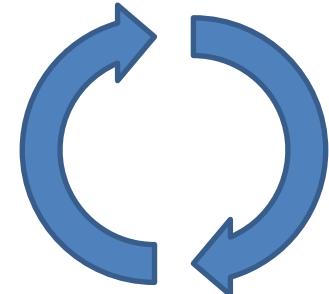


# Gra - Warstwy



# Pętla gry

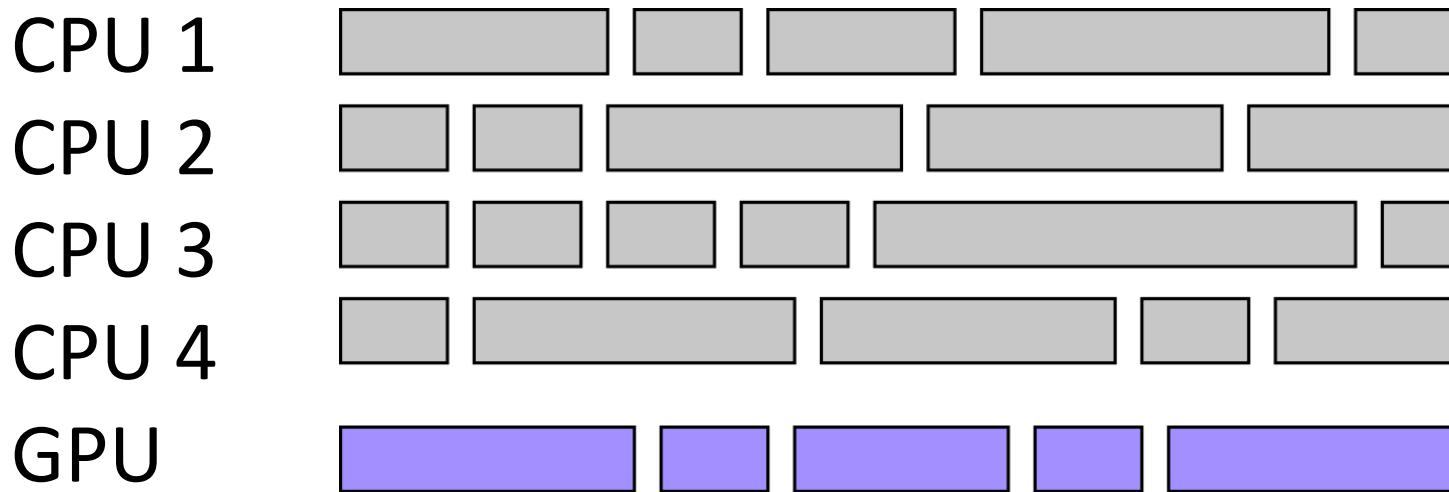
- Gra działa w pętli
- Renderuje kolejne klatki obrazu
- Płynność animacji mierzamy w FPS



```
while(!Exit())
{
    ReadInput();
    UpdateObjects();
    RenderFrame();
}
```

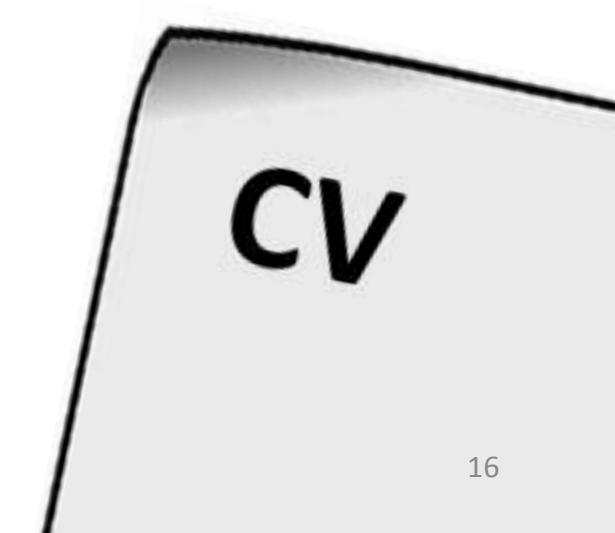
# Wydajność

- Wydajność jest kluczowa (na niższych warstwach)
  - Język C++
  - Specyficzne techniki: architektura komponentowa, Data-Oriented Design
- Programowanie równoległe



# Praca – Stanowiska

- Game Programmer
- Engine/Tech Programmer
- Graphics/Renderer Programmer
- Gameplay/Script Programmer
- Animation Programmer
- AI Programmer
- Network Programmer
- Tools/GUI Programmer

A graphic element in the bottom right corner featuring a white rounded rectangle with a black border. Inside the rectangle, the letters 'CV' are written in a large, bold, black, sans-serif font.

CV

# Praca – Wymagania

- C/C++
- Inne języki: Java, Objective-C, Flash, HTML, CSS, JavaScript
- Języki skryptowe: Lua, Python
- Programowanie obiektowe
- GUI: C#/.NET, MFC, wxWidgets, Qt, WinAPI
- DirectX, OpenGL
- Unity, Unreal Engine
- Optymalizacja, programowanie wielowątkowe
- Programowanie sieciowe
- Systemy kontroli wersji: Perforce, Git, SVN
- Znajomość platform: iOS, Android, X360, PS3, Linux, ...
- Matematyka: algebra, geometria
- Metodyki Agile
- Pasja do gier
- Język angielski
- Doświadczenie: lata w branży, ukończone gry



# Pytania?